المحـــاضرة العـاشرة

عسر الحسابDyscalculie

تعد صعوبات الحساب النمائية من أهم المشكلات التي تظهر في المرحلة الابتدائية، وتتجلى أعراضها عادة بشكل واضح في السنوات الرابعة والخامسة من الدراسة أين يصل الطفل إلى مرحلة لا بأس بها من النضج المعرفي، أين يتسنى لنا ملاحظة مختلف الفروق في النمو والكفاءات بين الأطفال العاديين والأطفال ذوي الصعوبة على غرار صعوبة الحساب النمائية. هذا الاضطراب الذي عرف تعريفات ومفاهيم عدة والتي تتناول صعوبة الحسا بمن عدة زوايا إلا أنها لا تختلف من ناحية الجوهر.

1_ تعريف عسر الحساب:

تعريف الزيات : يعرف صعوبات التعلم في الحساب علي أنها مصطلح يعبر من عسر أو صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الحسابية والفهم الحسابي والاستدلالي العددي والحسابي وا ٍجراء العمليات الحسابية والرياضية، وهذه الصعوبة تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية.

(الزيات فتحي مصطفي،2002،ص:549)

ويعرفها **سليمان** :علي أنها اضطراب بنائي للقدرات الحسابية ناتج عن اختلال هذه المراكز في المخ ويحدد ثلاث خصائص لهذا التعريف:

1_الديسكلكوليا النمائية: تتضمن اضطراب في القدرة الحسابية مع وجود مستوي متوسط أو اعلي من المتوسط في القدرة العقلية العامة2 .

2_تحدد الديسكلكوليا من خلال العلاقة بين القدرة الحسابية الحالية للفرد، والقدرات الحسابية المعيارية لأقرانه ممن هم في سنه.

3_ يختلف العجز الحسابي عند الأطفال اختلافا واضحا عنه عند الراشدين.

تعريف شالف وآخرون: هو صعوبة تعلم الجداول الحسابية، إجراء العمليات مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة علي تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة.

تعريف **لارنر :Lerner** يعرفها علي أنها اضطرابات القدرة علي تعلم المفاهيم الحسابية وا ِ جراء عملياتها المرتبطة بها وبعبارة أخري هي الصعوبة أو العجز عن إجراء العمليات الحسابية المتمثلة في الجمع، الطرح، الضرب والقسمة وما يترتب عنها من مشكلات في دراسة الكسور و الجبر والهندسة فيما بعد. (حافظ بطرس حافظ، 1998 ،ص 81)

ويقول **شالف :Shalev** يعرفها علي أنها صعوبة تعلم الجداول الحسابية وإجراء العمليات مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة علي تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة.

وتعرف الجمعية الأمريكية للطب العقلي صعوبات الحساب:

بأنه اضطراب يكون في القدرات الحسابية في الرياضيات المقيمة بواسطة اختبارات مقننة في الحساب والمطبقة بشكل فردي أقل وبدرجة ملحوظة من المستوى المتوقع لهذا الفرد مقارنة بعمره الزمني ومستواه العقلي وبتعليم مناسب لعمره.

2_ درجة انتشار صعوبات الحساب:

حاول العديد من الباحثين تحديد نسبة الانتشار صعوبات الحساب عند الأطفال، فوجد كوسك Kosc 1974و Conufay et Rourke 1997أن 6 % يعانون الأطفال من صعوبات تعلم الحساب، ودرس كوسك عينة كبيرة من الأطفال في تشيك وسلوفينيا ووجد أن 24 من 375 (أي 4.6 من الأطفال في الصف الخامس ابتدائي يعانون من الديسكلكوليا وفقا لتعريفه.

وقرر باديين Badian 1983أن معدلات حدوث التحصيل الضعيف في الحساب(الدرجة 20 % أو اقل عل ى اختيار ستانفورد للتحصيل الدراسي لعينة من الأطفال (ن= 1.47في المرحلة الأولي حتى المرحلة الثامنة واستنتج أن 2.2 %من عينة الدراسة مخفضون في القراءة فقط و 3.6 % مخفضون في الحساب وحدها، و 2.7 % مخفضون في كل من الفصل الثاني عسر الحساب القراءة والحساب معا، وبلغ إجمالي العدد الكلي من التلاميذ اللذين اظهروا ضعفا في القدرة الحسابية مع أو بدون صعوبة قراءة حوالي 94 أي6.4 وتتشابه تلك النسبة مع نسبة الأطفال اللذين يعانون من صعوبات القراءة آو لؤلئك اللذين يعانون من اضطرابات النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه، ويرجع اختلاف نسب انتشار صعوبات تعلم الحساب عند الأطفال إلى التصنيفات الفرعية لتلك الصعوبات، وكذلك إلى المحاكة التشخيصية لها. **(خالد زيادة، 2005 ،ص 46)**

أما في المنطقة العربية فيذكر الزيات 2008 بان مجموعة من الدراسات التي أجريت لتجديد نسبة صعوبات التعلم في الحساب بين الطلبة في المدارس العربية، و من ضمن هده الدراسات دراسة محمد البيلي و آخرون 1991 والتي تشير إلى أن نسبة انتشار صعوبات التعلم في الحساب في الإمارات العربية المتحدة تبلغ 13.79%من طلاب الصف السادس.

(الزيات فتحي، 2008 ،ص311)

3_ أسباب وعوامل عسر الحساب:

أصبحت فكرة السبب الوحيد لعسر التعلم مرفوضة من قبل الكثير من الدراسات العلمية الحديثة، فعند البحث عن سبب صعوبات التعلم عند طفل واحد أو عدد من الأطفال يجب الأخذ بعين الاعتبار أن السبب الحقيقي لصعوبات التعلم عند طفل ما قد يختلف تماما عنه طفل أخر، يعاني من صعوبات تعليمية أخرى، فقد تكمن المشكلة عند الطالب في كيفية معالجة المعلومات البصرية المتوفرة له، وقد تكمن المشكلة في الإدراك السمعي للطالب، وقد تكون في كيفية تخزينه للمعلومات، أو كيف ينظم المعلومات المخزنة، ويجب التعامل مع كل طالب من ذوي صعوبات التعلم كما لو كانت مشكلاته فريدة وشخصية.

3_1 العوامل الوراثية:

لقد أثبتت العديد من الدراسات علي مدار العديد من السنوات بان للجانب الوراثي اثر كبير لا يمكن تجاهله فيما يتعلق بظهور صعوبات التعلم، ففي إطار الدراسات الأسرية والتي تقوم على فحص تلك الدرجة التي يمكن أن تحدث بها حالة صعوبات التعلم في آسرة معينة فقد وجد أن مابين 35_ 45 تقريبا من الأقارب من الدرجة الأولي لأولئك الأشخاص ذوي صعوبات التعلم (أي من آبائهم و إخوانهم) يعانون من صعوبات في التعلم.

وتشير دراسة شاليف وآخرون، Al et Shalev 2001 إلى أن هناك ارتباط تبلغ نسبتهما بين 40_64% بين ظهور صعوبات التعلم في الحساب، والعوامل الأسرية، وان نسبة حصول صعوبات التعلم في الحساب لأطفال في أسر لها تجارب سابقة في صعوبات التعلم في الحساب ترتفع إلى عشرة أضعاف من بقية الآسر الأخرى التي لا توجد لديهم تجارب سابقة في هذه الصعوبة .ولكن بالرغم من أن العديد من الدراسات تؤكد هذا الدور الوراثي في صعوبات التعلم،إلا

أن طريقة الانتقال ما تزال غير واضحة، فهي قد تكون بتوريث بنية غير عادية للدماغ، أو بتوريث أنماط غريبة لنضج الدماغ، أو بتوريث مرض يؤثر على الدماغ.

3_2 العوامل الكيميائية الحيوية:

وتضم العوامل التي يمكن أن تؤدي إل ى حدوث نمو غير اعتيادي أو شاذ للجنين، أو حدوث تشوهات مختلفة في تكوينه، وفي هذا الإطار تم تحديد العديد من المواد الكيماوية على أنها عوامل تؤدي إلي تشوهات التكوين، ومن بين هذه العوامل الكحوليات وهي الأكثر شيوعا بينها والتي يمكن من شأنها أن تؤدي إلي تشوهات التكوين، بحيث تؤثر سلبيا عل ى النمو العقلي والمعرفي للطفل، وبخاصة في أثناء فترة الحمل، كما تسير بعض الدراسات إلى وجود توافق بين نقص بعض الفيتامينات وصعوبات التعلم، وتوصي بالمعاجلة الفيتامنية الضخمة لمعالجة هذا النقص، ولكن إلى الآن لا توجد أية إثباتات علمية لهذه الطريقة.

3_3 العوامل العصبية:

إن للدراسات النفس عصبية أهمية كبيرة، فهي تهتم بدراسة أنماط الأداء المعرفي في الأدمغة المتضررة لد ى الأشخاص المرض ى، وتساعد دراسة تلك الأنماط المعرفية (سواء السليمة أو المتضررة في أدمغة المرضى)على تقديم فائدة مزدوجة، فمن ناحية أول ى تساعد دراسة الآليات المعرفية المتضررة في أدمغة المرضى على معرفة طبيعية ودور هذه الآليات في الحالة الطبيعية، ومدى تأثيرها على الأداء المعرفي الطبيعي للإنسان بشكل عام، ومن ناحية ثانية فان معرفة الدور الذي تضطلع بيه هذه الآليات يساعد على تقديم الحلول والبرامج لمعالجة نقاط الضعف.

3_4 العوامل البيئية:

بالرغم من أن الباحثين يتفقون ع لى أن صعوبات التعلم ذات منشأ داخلي إلا أنهم يحذرون في الوقت نفسه من تجاهل العوامل البيئية والمواقف التعليمة،فقد وجد أن نقص التغذية يؤثر سلبا في نضج الدماغ وبخاصة فيما يتعلق بإنتاج الخلايا الدماغية مما يقلل من وزن الدماغ، وقد أشير في كثير من البحوث والدراسات التي تتعلق بالتغذية أن الأطفال الذين يعانون من سوء تغذية شديدة لفترة كافية من حياتهم في سن مبكرة، فإنهم يعانون من إعاقات في تعلم بعض المهارات الأكاديمية الأساسية مما يضعف قدراتهم على الإفادة من الخبراء المعرفية المتوافرة لغيرهم.

3_5 أما العوامل التربوية:

فلها دور كبير أيضا في تفاقم صعوبات التعلم، حيث أن كلا من التدريس السيئ والمناهج الضعيفة يعتبر أن من بين العوامل التربوية التي تسهم بشكل دال في الأداء الضعيف في الحساب للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما تلعب لكل من الكتب والأدوات المستخدمة غير المناسبة دورا في ذلك.(أيهم علي الفعوري، 2009 ،ص 29)

4_ مظاهر عسر الحساب:

إن أفضل الإشارات للتعرف عل ى المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في الحساب من خلال الأخطاء الأكثر شيوعا بينهم والتي يمكن تصنيفها إلى:

-أخطاء في التنظيم المكاني:

وتتضح في تبديل الأعداد التي يحتويها العمود الواحد مثل: تبديل عددين محل بعضهما وعدم معرفة الاتجاه الصحيح للعملية وبخاصة في عملية الطرح وتعني عدم معرفة العدد المطروح منه .

-أخطاء إجرائية:

وتظهر في إجراء وتنفيذ العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة.....الخ من العمليات الأخرى.

- أخطاء الوصف البصري:

وتظهر في قراءة المشكلات الحسابية التي تحتوي عل ى علامات عشرية مثل: ترك العلامة أو عدم معرفة مكانها.

- **الإخفاق في تعديل الوضع النفس-تربوي:** وتظهر عندما تحتوي المسالة عل ى عمليتين حسابيتين أو أكثر.

- **الحركة الكتابية:** وتظهر في أداء المتعلمين الكتابي في الحساب .

-الذاكرة: حيث تظهر معظم الصعوبات في الحساب من الإخفاق في تذكر الحقائق العددية الأساسية من الذاكرة.

- الحكم والاستدلال:

وتظهر في عدم القدرة في الحكم عل ى مد ى صحة آو خطا بعض العمليات وعدم القدرة عل ى الاستدلال والاستنتاج السليم، كما أن المتعلمين ذوي عسر الحساب لديهم قصور في القدرة

الحسابية، فمعدل تعليمهم يكون منخفض في الحساب حيث يعتبرون اقل كفاءة من أقرانهم وذلك في اغلب الأحوال، يرجع ذلك الإخفاق إل ى عدة عوامل.(سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم، 2013 ،ص174-175).

-مشكلات في الانتباه:

يشير باديين 1983 إلى أن العديد من الطلبة الذين يعانون الكثير من الأخطاء الحسابية مثل: الإسترجاعية أو الأخطاء الإجرائية، ليس بسبب صعوبة خاصة لكن بسبب صعوبة انتباهية أكثر عمومية، وللتحقق من ذلك اجر ى دراسة حالة لطفل يعاني من قصور الانتباه، ويعاني أيضا من صعوبة استرجاع بعض حقائق الضرب، فوجد انه بعد تقديم العلاج بالعقاقير المنبهة (عقاقير نفسية منبهة (لقصور الانتباه، أصبح الطفل قادرا عل ى الفهم الكامل لجدول الضرب. (خالد زيادة،2006 ،ص 136)

- **قصور في الإدراك:** والذي يظهر في العجز عن التمييز بين الأشكال والحجوم والمسافات والكلمات المكتوبة والمسموعة، خصوصا عندما تكون الفروق دقيقة كالتفريق بين أشكال الأرقام(3،2(أو شكل المربع أو المستطيل، أو بين الخطوط ومساحات الأشكال.(عريفج سامي، 2004 ،ص 67)

وفيما يتعلق بالإدراك المكاني بالنسبة للأطفال ذوي صعوبات التعلم فغالبا ما يكتسبون صعوبات التعلم في الحساب بسبب ارتباكهم واضطرابهم وعدم تمييزهم مفاهيم مثل: اعل ى، ادن ى، فوق، تحت، اكبر، اصغر، بداية، نهاية، يمين، يسار. (فتحي الزيات، 1998 ،ص 550)

5_ تشخيص عسر الحساب :

يعتمد هذا التشخيص على ثلاثة محكات هي:

5_1 محك التباعد أو التعارض:

وفيه يظهر من ذوي صعوبات التعلم فروقا فردية ملحوظة في كل من المجلات الأكاديمية والنمائية، وقد لوحظت الفروق الفردية بين الأطفال ذوي صعوبات تعلم في النواحي النمائية في مستويات ما قبل المدرسة ، أما صعوبات التعلم الاكادمية، فنلاحظ في مرحلة المدرسة الابتدائية والمراحل التعليمة التي تليها، ويعاني الطفل الذي يظهر صعوبة تعلم نمائية من تباين كبير في القدرات اللغوية،الاجتماعية، الذاكرة، والقدرات المكانية.

5_2 محك الاستبعاد:

وفيه يستبعد الطفل ذوو صعوبات التعلم الناتجة عن التخلف العقلي، واضطرابات سمعية، وبصرية وانفعالية، نقص الفرص للتعلم. ولا يعني عامل الاستبعاد أن الأطفال ذوي التخلف العقلي أو من يعانون من اضطرابات في السمع أو البصر لا يمكن عدهم ذوي صعوبات التعلم.

5_3 محك التربية الخاصة:

يحتاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم إلي تربية خاصة تلاؤم نموهم، فقد يتأخر الأطفال نمائيا بسبب نقص الفرص المناسبة ليتعلموا كيف يتعلمون من خلال الطرق والمناهج الملائمة لتدريس في مستوي تحصيلهم الدراسي، علي سبيل المثال: طفل في التاسعة من عمره لا يذهب مطلقا إلي المدرسة وتعلم القراءة والكتابة ولكن قدراته الإدراكية والمعرفية سوية ، هذا الطفل لا يمكن اعتباره من ذوي صعوبات التعلم علي الرغم من التباعد الواضح بين القدرة والتحصيل ، ويمكن لهذا الطفل أن يتعلم من خلال المناهج النمائية للتدريس.(خالد زيادة، 2005 ،ص 70-7

6_ علاج عسر الحساب:

بداية لابد من القول بأن هناك ارتباطا وثيقا لا يمكن فصله بين العملية التشخيصية والعملية العلاجية، فالأولى بطبيعة الحال تؤدي إلى الثانية، ولا يمكن بديهيا أن يكون هناك علاج حقيقي دون تشخيص مسبق فضلا أن التشخيص الدقيق ييسر عملية التدخل العلاجي.

ولقد استخدمت طرق واستراتيجيات عديدة لعلاج صعوبات التعلم في الحساب، وكل طريقة منطقاتها وأسسها وإجراءاتها وسوف نعرض فيما يلي :

***طريقة التعلم الايجابي:**

وهي طريقة تستند إلى فاعلية المتعلم ذوي صعوبة في التعلم وتفاعله مع المعلم والدرس وقيامه بالأنشطة التعليمية اللازمة.

*** طريقة التدريس المباشر:**

وهي طريقة تستند إلي التكامل بين تصميم المنهج وطرق التدريس، وتسير هذه الطريقة وفق أربع خطوات هي :

-تحديد أهداف إجرائية من تدريس مادة الرياضيات يستهدف تحقيقه.

- تحديد المهارات الفرعية التي نحتاج إليها لتحقيق الهدف.

– تحديد أي مهارات سابقة الذكر يعرفها المتعلم ذو الصعوبة في التعلم.

– رسم خطوات الوصول إلى تحقيق الهدف.

*** طريقـــة الألعـــاب الرياضـــية:**

وهـي طريقـة يـتم فيهـا تنفيـذ نشـاط ممتـع وهـادف، يقـوم بيـه المـتعلم ذو الصـعوبة فـي الـتعلم أو مجموعـة مـن المتعلمـين ذوي صـعوبات الـتعلم بقصـد انجـاز مهمـة حسـابية محـدد فـي إطـار قواعـد معينـة للعبـة مـع تـوافر التعزيـز لـد ى المـتعلم للاسـتمرار فـي النشاط.

وللتكفل بعسر الحساب في البداية التكفل بتثبيت المفاهيم القاعدية المتعلقة بالحساب وبالعمليات المرتبطة به اعتمادا عل ى الألعاب التربوية فنجد حركات الحساب والتسلسل والتجميع والتشابه، وغالبا ما تسبق هذا مرحلة خاصة لإعادة التربية النفس– حركية، تعتمد وترتكز عل ى تنظيم المخطط الجسمي والجاذبية ومفاهيم الزمان والمكان ثم بعد ذلك تأتي مرحلة مباشرة للعمليات المجردة التي تتم بطريقة تدريجية مع إعطاء أهمية للعلاقة الثنائية مع المختص النفسي التي تلعب دورا ايجابيا في تجاوز العوامل النفسية الانفعالية لعسر الحساب.

والهدف من إعادة التربية ليس هو حفظ مفهوم محدد ولكن يتمثل في التمكن من مباشرة مرحلة العمليات الشكلية الضرورية لفهم التفكير المنطقي المركب أو أكثر تعقيدا، وما يميز عسر الحساب هو انه يدوم، فالاضطراب يبقي ويستمر رغم المحاولات البيداغوجية، ولهذا عمل المختصين يكون موجها لإيجاد استراتيجيات تمكن التخلص من هذا الاضطراب، ويمكن لعسر الحساب أن يتواجد عند الأطفال الذين يمتلكون قدرات عقلية عادية بدون اضطراب خاص محدد، ولكن عموما عسر الحساب يظهر في مستوى متقدم من التمدرس، فالمساعدة البيداغوجية تهدف إل ى تبسيط وتسهيل اكتساب الصيغة غير المفهومة بشكل محدد في البرنامج في حالة ما يكون غير مفهوم فيقوم المعلم بإعطاء الشروح اللازمة وقد تكون هذه الطريقة (المساعدة) ناجعة لمجموعة كبيرة من الأطفال ولكن تحتاج إلي مساعدة أكثر بالنسبة للمفرطين في الحركة الذين لديهم فشل في الحساب.(محمد حوله، 2011 ،ص 74–75)